$$\begin{cases} v(x) = x \rightarrow v'(x) = 1 \\ u'(x) = \dfrac{e^x}{(1+e^x)^3} \rightarrow u(x) = -\dfrac{1}{2(1+e^x)^2} \end{cases}$$

$$J = \left[\frac{-x}{2(1+e^x)^2}\right]_0^1 + \frac{1}{2}\int_0^1 \frac{1}{(1+e^x)^2}\,dx$$

$$J = -\frac{1}{2(1+e)^2} + \frac{1}{2}I$$

$$J = -\frac{1}{2(1+e)^2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2(1+e)} - \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+e}{2}\right)$$

$$\boxed{J = \frac{e^2+4e+1}{2(1+e)^2} - \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+e}{2}\right)}$$

EX18

1) $2 - e^{1/x} > 0 \Leftrightarrow e^{1/x} < 2 \Leftrightarrow 1/x < \ln(2)$

$\Leftrightarrow x > \frac{1}{\ln(2)}$ ou $x < 0$

$S_{IR} =]\frac{1}{\ln(2)}; +\infty[\cup IR^-$

2) $f(x) = \ln(2-e^{1/x})$

a/ $D_f =]\frac{1}{\ln(2)}; +\infty[\cup IR^-$.

b/ $* \lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} Ln(2-e^{\frac{1}{x}})$

$= \lim_{X\to 0} Ln(2-e^X) = Ln(1) = 0$

$* \lim_{x\to\left(\frac{1}{Ln(2)}\right)^+} f(x) = \lim_{x\to\left(\frac{1}{Ln(2)}\right)^-} Ln(2-e^{1/x})$

$= \lim_{X\to 0^+} Ln(X) = -\infty$

$* \lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} Ln(2-e^{\frac{1}{x}})$

$= \lim_{X\to-\infty} Ln(2-e^X) = Ln(2)$

$* \lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty} Ln(2-e^{\frac{1}{x}})$

$= \lim_{X\to 0} Ln(2-e^X) = Ln(1) = 0$

c/ $* \lim_{x\to 0^-} f(x) = Ln(2)$ (finie)

d où f est prolongeable par continuité à gauche en 0

3) a/

$$\lim_{x\to 0^-} \frac{g(x)-g(0)}{x-0} =$$

$$\lim_{x\to 0^-} \frac{Ln(2-e^{1/x}) - Ln(2)}{x} =$$

$$\lim_{x\to 0^-} \frac{Ln(1-\frac{1}{2}e^{1/x})}{x} =$$

$$\lim_{x\to 0^-} \left(\frac{1}{2}\frac{e^{1/x}}{x}\right) \frac{Ln(1-\frac{1}{2}e^{1/x})}{\frac{1}{2}e^{1/x}} =$$

$$\lim_{X\to-\infty} \left(\frac{1}{2}X.e^X\right) \frac{Ln(1-\frac{1}{2}e^X)}{\frac{1}{2}e^X} =$$

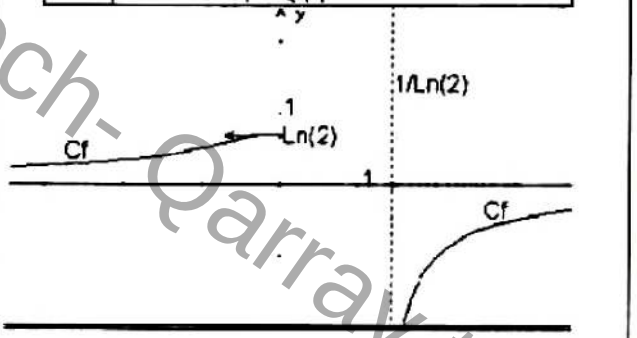
$$\lim_{X\to-\infty} \left(\frac{1}{2}X.e^X\right) \lim_{Y\to 0^-} -\frac{Ln(1+Y)}{Y} = 0\times(-1) = 0$$

Donc g est dérivable à gauche en 0 et $g'_g(0) = 0$

b/ g est dérivable sur chacune des intervalles $]-\infty;0]$ et $]\frac{1}{\ln(2)};+\infty[$ et pour $x \neq 0$ $g'(x) = \frac{\frac{1}{x^2}.e^{1/x}}{2-e^{1/x}}$

$g'(x) > 0 \quad \forall x \in]-\infty;0] \cup]\frac{1}{\ln(2)};+\infty[$

x	$-\infty$	0	$1/\ln(2)$	$+\infty$
g'(x)	+		+	
g(x)	0 ↗ Ln(2)		$-\infty$ ↗ 0	



Qarray.tn -Agra Blech- Qarray.tn